



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 48008—2026

## 电磁兼容 居住、商业和轻工业环境中 设备的抗扰度风险评估通用要求

Electromagnetic compatibility—General requirements for immunity risk  
assessment of equipment in residential, commercial and light-industrial  
environments

2026-02-27 发布

2026-09-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



# 目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 抗扰度风险评估要求 ..... 3

5 抗扰度风险评估方法 ..... 4

6 抗扰度风险减缓及降低 ..... 4

参考文献..... 6





## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本文件起草单位：上海电器科学研究所、深圳市感臻智能股份有限公司、浙江康格电气有限公司、深圳市智仁科技有限公司、浙江钱江机器人有限公司、中国电力科学研究院有限公司、成都新欣神风电子科技有限公司、湖北省医疗器械质量监督检验研究院、上海电科院技术有限公司、上海电器设备检测所有限公司、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院(江苏省信息安全测评中心)、威凯检测技术有限公司、东南大学、上海电器科学研究所(集团)有限公司、上海机器人产业技术研究院有限公司、中船动力研究院有限公司、湖南省计量检测研究院、中保车服科技服务股份有限公司、东莞市立宇电子有限公司、深圳市晨旭通科技有限公司、深圳市优创亿科技有限公司、中汽研汽车检验中心(常州)有限公司、深圳市东吉联医疗科技有限公司、珠海全球时代科技有限公司、深圳市洪瑞光祥信息技术有限公司、东莞海弘智能科技有限公司、深圳市谦亨电子有限公司、深圳市西点精工技术有限公司、深圳市远行科技股份有限公司、西华大学、中电科瑞测(西安)科技服务有限公司、深圳深安阳光电子有限公司、深圳迈睿智能科技有限公司、珠海芯烨电子科技有限公司、熠品(贵阳)质量科技有限公司、深圳市良标科技有限公司、博硕科技(江西)有限公司、苏州莱尔微波技术有限公司、北京神州数码云科信息技术有限公司、深圳市荣电创新技术有限公司、盈帜科技(常州)有限公司、深圳市乐福衡器有限公司、湖南交通职业技术学院、北京市大唐盛兴科技发展有限公司、合肥合安智为科技有限公司、深圳市超睿自动化技术有限公司。

本文件主要起草人：郑军奇、尹继圣、施振中、徐朝阳、刘畅、袁田、王威、徐扬、傅海涛、轩辕韵佳、郭子君、熊亚丽、陈灏、孟凡钧、陈钧、于超、周香、张峰衍、孙作立、彭培机、龚嫚、陈宁、王晓斌、胡诗立、樊敬波、李子青、田涌君、龚国能、叶新文、堵亚林、易红建、丁世林、牛林、靳广超、王园、何明璐、袁世友、蒋文波、林荣刚、王琳、邹高迪、李勇、于波、焦华坤、彭建文、汪轶、王春捷、王贵周、孙启龙、于化云、胡琰、张多辉、孙恒、肖欢欢。



# 电磁兼容 居住、商业和轻工业环境中 设备的抗扰度风险评估通用要求

## 1 范围

本文件规定了 0 Hz~400 GHz 频率范围的抗扰度风险评估要求。

本文件适用于在以下场所运行的电气和电子设备：

——居住场所(3.8),包括室内和室外；

——商业、公共和轻工业场所(3.9),包括室内和室外。

本文件适用于直接连接到低压公用电网或由低压公用电网供电的专用直流电源上的设备。

本文件也适用于预期在 3.8 或 3.9 中定义的场所使用,由电池供电或由非公共、非工业的低压配电系统供电的设备。

如果没有相关专用的产品或产品类 EMC 抗扰度风险评估标准,则适用此通用 EMC 抗扰度风险评估标准。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.83 电工术语 电的和磁的器件

GB/T 4365 电工术语 电磁兼容

GB/T 17799.1 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度

GB/T 37150—2025 电磁兼容 风险评估 基本要求

GB/T 38659.1 电磁兼容 风险评估 第 1 部分:电子电气设备

## 3 术语和定义

GB/T 4365、GB/T 17799.1 及 GB/T 2900.83 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 评估端口 assessment port

按 EMC 风险评估机理,风险评估时设备与外部电磁环境耦合或受外部电磁环境影响的特定界面。

注:相关端口的示例如图 1 所示。外壳端口是设备的物理边界(例如:外壳)。外壳端口通过辐射和静电放电(ESD)进行能量传输,而其他端口通过直接注入或感应进行传导能量传输。



图 1 评估端口示意图

3.2

**外壳端口 enclosure port**

电磁场可以通过它来辐射或侵入设备的物理边界。

[来源:GB/T 17799.1—2017,3.2]

3.3

**信号/控制端口 signal/control port**

用于传递信号的导线或电缆连接到设备的端口。

注:例如模拟输入、输出和控制线路,数据总线,通信网络等。

[来源:GB/T 17799.1—2017,3.4,有修改]

3.4

**电源端口 power port**

为设备或辅助设备的运行提供电源所需的导线或电缆与设备连接的端口。

[来源:GB/T 17799.1—2017,3.5,有修改]

3.5

**公用电网 public mains network**

所有各类用户均可接入的用电路,它们由提供电能的供电和/或配电部门运行。

[来源:GB/T 17799.1—2017,3.6]

3.6

**低压 low voltage**

常规采用的限值以下的电压。

注:低压通常被认为是一组用于电力分配的电压等级,上限值通常认可为1 000 V交流或1 500 V直流。

[来源:GB/T 2900.83—2008,151-15-03,有修改]

3.7

**居住场所 residential location**

指定作为住宅用途的区域。

示例:居住场所如房屋、公寓、用于居住的农场建筑。

注1:住宅的功能是为一人或多人提供居住的场所。住宅可能是一个单独的、独立的建筑(如在一个独立的房子里),也可能是一个较大建筑的独立部分(如在公寓楼里的一间公寓)。

注2:其特点是设备直接连接到低压公共电网,或连接到专用的用于连接设备和低压公共电网的直流电源。

3.8

**商业、公共和轻工业场所 commercial, public and light-industrial location**

以市中心、办公室、公共交通系统(公路/火车/地铁)、集中办公自动化设备(个人电脑、传真机、复印机、电话等)的现代商业中心为代表的场所。

示例:商业、公共或轻工业场所的示例有:

- 零售店,例如商店、超市;
- 商业场所,例如办公室、银行、酒店、数据中心;
- 公共娱乐场所,例如电影院、公共酒吧、舞厅;
- 宗教活动场所,例如寺庙、教堂等;
- 户外场所,例如加油站、停车场、娱乐和体育中心;
- 一般公共场所,例如公园、游乐设施、公共办公室;
- 医院、教育机构,例如中小学、大学、学院;
- 公共交通区,例如火车站、机场公共区域;
- 轻工业场所,例如车间、实验室、服务中心。

注:其特点是设备直接连接到低压公用电网,或连接到专用的用于连接设备和低压公用电网的直流电源。

## 3.9

**抗扰度 immunity**

装置、设备或系统面临电磁骚扰不降低其运行性能的能力。

注：其中电磁骚扰是可能引起装置、设备或系统性能降低或者对生物或非生物产生不良影响的电磁现象。

## 4 抗扰度风险评估要求

## 4.1 一般要求

风险评估应以明确且可重复的方式进行。

被评估设备应在预期的最敏感处配置(例：由有限的预测试确定)下进行风险评估。这种配置应符合正常的使用情况。应变化评估样品的配置以便获得在典型应用和实际安装中最大的敏感度。

被评估设备应处于与实际应用的配置下进行，配置与预期用途一致。被评估样品(包括数字样机)的配置应根据典型使用和实际安装进行调整以达到最大风险。

如果被评估设备是系统的一部分，或者可以连接到相关设备，则被评估设备还应在连接到相关设备的最低代表配置时进行系统风险评估。

如果被评估设备具有大量类似端口或具有许多类似连接的端口，应选用足够的数量进行风险评估，或确认他们的设计方案是一致的，并确保包括所有不同的端口类型。GB/T 38659.1 给出了被评估设备的其他信息。

如果制造商的技术规范特别要求外部保护装置或措施，并已在用户使用手册中明确做出规定，则在应用本文件的评估要求时要有适当的外部保护装置或措施。

当设备说明书要求使用外部过滤、屏蔽装置或类似措施时，这些措施应在风险评估过程中应用。

风险评估期间的配置和设计文件版本应记录在试验报告中。

除非产品风险评估标准中另有规定，应在相同条件下进行评估，包括产品的端口和线缆及需纳入评估中的辅助设备，相关评估条件应在报告中记录。

抗扰度风险评估报告按照 GB/T 37150—2025 第 10 章规定的要求执行。

## 4.2 抗扰度等风险等级

如果未采用恰当的方法，对抗扰度要求比较高的产品的设计、制造、安装及维护的过程成本会很昂贵。因此，应仔细选择抗扰度要求。宜依据产品使用的电磁环境选择抗扰度试验要求，本文件针对的对象应按照居住、商业、轻工业场所进行选择。

应按照抗扰度事件或抗扰度测试失败事件发生的概率确定抗扰度风险等级，从高到低可分为 T(高度风险)、U(显著风险)、V(一般风险)、W(稍有风险)四级。

居住、商业和轻工业场所下 T、U、V、W 四级，相应的风险评估值取值范围见表 1。

设备应按照 GB/T 38659.1 进行风险评估，每个被评估端口的风险等级应按照其风险评估分值在报告中记录相应的等级。

表 1 抗扰度风险等级表

应用场所	风险评估值			
居住、商业和轻工业场所	$T > 70$	$60 < U \leq 70$	$50 < V \leq 60$	$W \leq 50$

按照 GB/T 38659.1 进行风险评估单元的划分。应根据风险评估单元的划分，确定风险评估的评估端口。应对设备的所有风险评估单元进行风险评估。设备端口风险评估等级要求见表 2。

本文件给出的风险等级对应的 EMC 测试等级要求按照 GB/T 17799.1。

表 2 居住、商业和轻工业环境设备评估端口对应的风险等级

序号	评估端口	风险等级	对应 EMC 测试要求
1	外壳端口	不高于 V	GB/T 17799.1 外壳端口抗扰度试验要求
2	信号/控制端口	不高于 V	GB/T 17799.1 信号/控制端口抗扰度试验要求
3	直流电源端口	不高于 V	GB/T 17799.1 直流电源输入输出电源端口抗扰度试验要求
4	交流电源端口	不高于 V	GB/T 17799.1 交流电源输入和输出端口抗扰度试验要求

## 5 抗扰度风险评估方法

居住、商业和轻工业环境中抗扰度的 EMC 风险评估方法按照 GB/T 38659.1 进行。抗扰度风险分析包括机械架构风险分析与印制电路板(PCB)风险分析。

机械架构的风险评估可针对实物样机也可针对数字样机,PCB 的风险评估主要针对电路原理图和 PCB 布局布线文件进行,为了确认被分析的数字样机、电路原理图、PCB 布局布线文件与实际的设备是否一致,需要进行核对工作。核对的内容,至少包含如下几个方面:

- 机箱主要尺寸和造型;
- PCB 与机箱、电缆的连接关系;
- PCB 中的 EMC 关键电路,至少包含关键元器件型号、滤波电路、时钟频率、PCB 层数与层叠布置等。

## 6 抗扰度风险减缓及降低

### 6.1 抗扰度风险应对

抗扰度风险应对是在完成风险评估之后,选择并执行一种或多种改变风险的措施,包括改变风险评估要素在产品中的应对措施。

抗扰度风险应对是一个递进的循环过程,实施风险应对措施后,应根据风险评估准则,重新评估新的风险水平是否可以承受,从而确定是否需要进一步采取应对措施。

EMC 风险的等级水平不仅取决于风险要素本身,还与现有风险控制措施的充分性和有效性密切相关。

在进行控制措施评估时,需要解决的问题包括:

- 对于一个具体的风险,现有的控制措施是什么;
- 这些控制措施是否足以应对风险,是否可以将风险控制在可接受范围之内,不应引起设备的功能性能降低或者安全风险;
- 在实际应用中,控制措施是否在以预定方式正常运行,当需要时,能否证明这些控制措施是有效的。

### 6.2 监督和检查

应识别和收集为改进风险评估而监测的数据。还应监测和记录风险控制措施的效果,以便为风险分析提供数据。应明确证据、文件的建立和检查的责任。

作为抗扰度风险管理过程的组成部分,应定期对抗扰度风险与控制进行监督和检查,以确认:

- 有关抗扰度风险是否仍然存在;
- 正在实现的预期结果;
- 抗扰度风险评估的结果符合是否实际经验;
- 抗扰度风险应对是否有效的。

### 6.3 沟通和记录

成功的抗扰度风险评估依赖于与设备、系统和工程现场的制造商/用户的有效沟通与协商以及抗扰度风险评估实施人员的技术能力。

抗扰度风险评估相关方参与抗扰度风险评估管理过程有助于:

- 沟通计划的制定;
- 合理界定内外部环境;
- 确保产品或系统的制造商/用户的利益得到充分理解和考虑;
- 确保风险评估过程中不同的观点得到充分的考虑;
- 确保抗扰度风险要素得到充分识别;
- 确保抗扰度风险应对计划得到认可和支持。



参 考 文 献

- [1] GB/T 17799.1—2017 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度
  - [2] GB/Z 18039.1—2019 电磁兼容 环境 电磁环境的描述和分类
  - [3] GB/T 23694 风险管理 术语
  - [4] 郑军奇,EMC 设计分析方法与风险评估技术[M].北京:电子工业出版社,2020.
- 







